

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平4-21551

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成4年(1992)4月10日

B 05 B 7/10  
7/066762-4D  
6762-4D

発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 高速渦流気体による超微粒子発生用ノズル

⑯ 特 願 昭59-11402

⑰ 公 開 昭59-139959

⑱ 出 願 昭56(1981)8月22日

⑲ 昭59(1984)8月11日

前実用新案出願日援用

⑳ 発 明 者 間 藤 公 利 静岡県駿東郡長泉町東野字八分平606番地の6

㉑ 出 願 人 間 藤 公 利 静岡県駿東郡長泉町東野字八分平606番地の6

㉒ 代 理 人 弁理士 八木 秀人 外1名

審 査 官 井 口 嘉 和

㉓ 参 考 文 献 特開 昭49-101913 (JP, A) 実開 昭49-38073 (JP, U)

実開 昭49-108632 (JP, U)

1

2

## ㉔ 特許請求の範囲

1 微粒化対象である液体の噴射される液体噴射口と、前記液体噴射口を取り組む位置に形成された環状の渦流室と、渦巻状に渦流室に延びて、渦流室内に高速旋回流を生成するべく渦流室に高速気流を導入する複数の旋回導孔と、前記渦流室の前記液体噴射口に臨む側に液体噴射口の前方向に向けて開口され、液体噴射口の前方に焦点をもつ先細り円錐形的高速渦流を噴射形成する環状の気体噴射口と、を備えた高速渦流気体による超微粒子発生用ノズル。

## 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は中子に穿設した旋回導孔により、高速渦流気体を生じさせ、液体を噴霧化する中子と噴板が対になった超微粒子発生用ノズルに関するものである。

## 〔従来技術および発明の解決しようとする課題〕

従来のノズルは、液体を加圧し旋回通路を通して渦流を生じさせて、小口径の噴口から噴出させ、微粒化する一流体の液圧式噴霧ノズルや、高速気流で液体を吹きちぎり、破碎し、噴口で微粒子化する二流体噴射ノズルなどがある。しかし、いずれの場合も噴霧粒子の粒子径が0.1mm程度であり、温室・室内を汚損せずに殺虫・殺菌するた

めには粒子径0.001mm~0.02mm程度の超微粒子の噴霧粒子が要求されているため、従来のノズルでは困難である。

また最近では超微粒子発生用ノズルとして超音波ノズルが開発されているが、噴霧の到達距離が噴霧粒子のもつ運動量のみに依るため、到達距離が非常に小さい。到達距離を大きくするには別途に送風機などを用いて微粒子を高速気流で吹き飛ばす必要があり、設備が大型化し高価なものとなる。

本発明はこれらの従来の欠点を解決し、簡単な構造で到達距離の大きい超微粒子を発生させるための噴射ノズルを得ることを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

15 上記課題を解決するため、この発明における高速渦流気体により超微粒子発生用ノズルにおいては、微粒化対象である液体の噴射される液体噴射口と、前記液体噴射口を取り組む位置に形成された環状の渦流室と、渦巻状に渦流室に延びて、渦流室内に高速旋回流を生成するべく渦流室に高速気流を導入する複数の旋回導孔と、前記渦流室の前記液体噴射口に臨む側に液体噴射口の前方向に向けて開口され、液体噴射口の前方に焦点をもつ先細り円錐形的高速渦流を噴射形成する環状の気体噴射口と、を備えたものである。

3

## 〔作用〕

渦流室によつて整流された高速旋回流が環状の気体噴射口から均一な高速渦流となつて液体噴射口の前方に向かつて先細り円錐形に噴射される。液体噴射口から噴射された液体は、液体噴射口から噴射されるや否やノズルの外部前方において高速旋回渦流と接触し破碎拡散されて超微粒子となる。

## 〔実施例〕

本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。

外筒 2 内に挿入された固定中子 1 は噴板 3 にボルト 4, 4' によつて固定されている。噴板 3 の中央には噴口 10 が穿設され、噴板 3 は外筒 2 にボルト 15, 15' によつて固定されている。該固定中子 1 は中子外周面 5 から渦流室 6 へ貫通する数個の旋回導孔 7 が穿設されている。また固定中子 1 はその軸心に、高速気流と液体送入管 12 から流入した液体が通過する二流体通路 8 を有する。該二流体通路 8 は外筒内部 9 と渦流室 6 を連通しており、その先端は噴口 10 と対向した位置に液体噴射口である突出部 11 を形成する。該液体噴射口である突出部 11 と噴板 3 は環状間隙 14 を形成し、渦流室 6 からの渦流気体は該環状間隙 14 から増速されて噴出する。即ち、環状間隙 14 は液体噴射口である突出部 11 の前方に焦点をもつ先細り円錐形の高速渦流を噴射形成する環状の気体噴射口を構成している。外部からの液体送導入管 12 は外筒 2 を貫通し、固定中子の側面 13 にはめ込まれ、二流体通路 8 に通じる。

次に実施例の作用を説明する。

外筒 2 内に圧送された気体の一部は二流体通路 8 に流入し、高速気流となる。液体送入管 12 からの液体は二流体通路 8 を通過する高速気流中に送入され、破碎され、高速気流に乗つて液体噴射口である突出部 11 から噴出する。

二流体通路 8 に流入した以外の外筒内部 9 の加圧気体は旋回導孔 7 へ流入し、旋回を与えられ渦流室 6 に旋回エネルギーをもつ渦流気体となつて流出する。この渦流室 6 の渦流気体は突出部 11 と噴板 3 により形成された気体噴射口である環状間隙 14 を通過するとともに増速され噴射し、高速渦流気体となる。液体噴射口である突出部 11 から噴出した液体は、噴口 10 付近で気体噴射口である環状間隙 14 から噴出する高速渦流気体によ

4

り再破碎され、超微粒子の噴霧となり、噴口 10 より高速渦流気体に乗つて噴出する。

第 4 図は固定中子の外周面 12 に軸方向に向う傾斜を有するノズルの実施例である。この場合、外筒 2 内の加圧気体が旋回導孔 23 に流入し易くなり、多量の高速渦流気体を生じて、より能率のよい超微粒子の噴霧を行うことが可能である。

また本発明のノズルは従来の一流体の液圧式ノズルのように液体が細孔を通過することがないので、液体中の混合物、不純物による目づまりが非常に少ない。

## 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、従来達成し得なかつた液体の超微粒化が達成できた。そして本発明による簡単な構成のノズルにより、多量の液体を超微粒化し、かつ到達距離の大きい噴霧が可能となる。

本発明によるノズルの利用方面は広く、温室内での殺虫・殺菌においては、超微粒化された薬液の噴霧粒子が空中に浮遊し、温室内に充満するのでかくはんを必要とせず、葉裏の虫まで殺虫できる。

このように室温・畜舎の殺虫・殺菌を始めとし、室内の加湿、ミスト冷却などの多量の液体の超微粒化を必要とする広範囲の産業分野に利用できる。

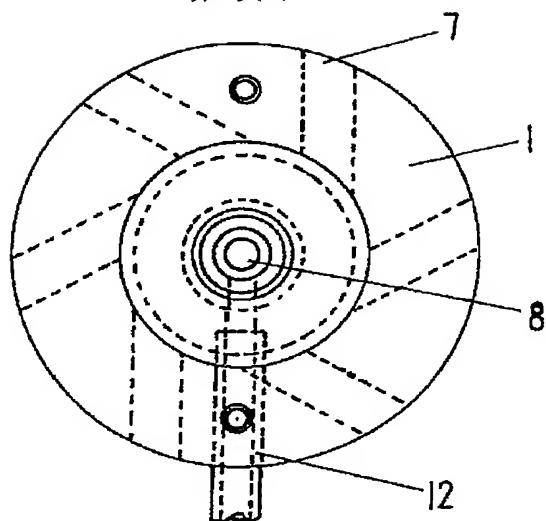
またノズルの構造も非常に簡単で施工し易く、安価に製造できる。

## 図面の簡単な説明

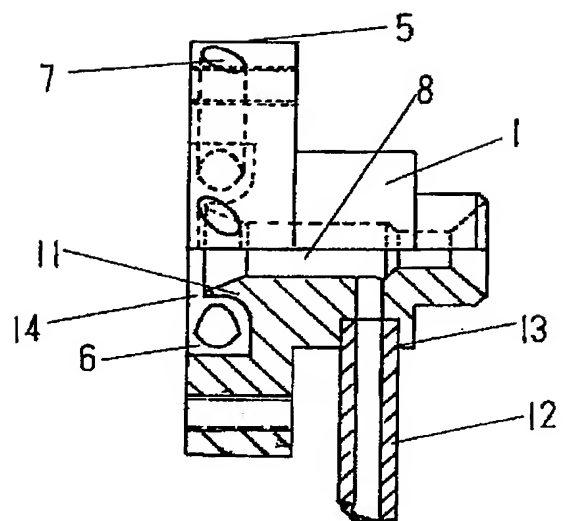
第 1 図は本発明によるノズルの固定中子の正面図、第 2 図は同固定中子の一部縦断面図、第 3 図は固定中子を取り付け、実施した場合のノズル及びノズル周辺の縦断面図である。第 4 図は外周面に傾斜を有する固定中子を取り付けた場合のノズルおよびノズル周辺の縦断面図である。

1 ……固定中子、2 ……外筒、3 ……噴板、4, 4' ……ボルト、5 ……固定中子外周面、6 ……渦流室、7 ……旋回導孔、8 ……二流体通路、9 ……外筒内部、10 ……噴口、11 ……液体噴射口である突出部、12 ……液体送入管、13 ……固定中子側面、14 ……環状の気体噴射口である環状間隙、15, 15' ……ボルト、21 ……固定中子外周面、22 ……外筒、23 ……旋回導孔。

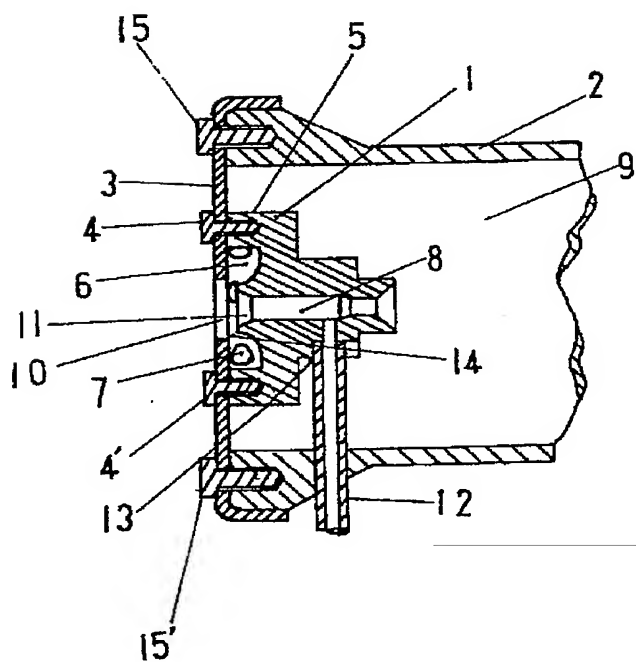
第1図



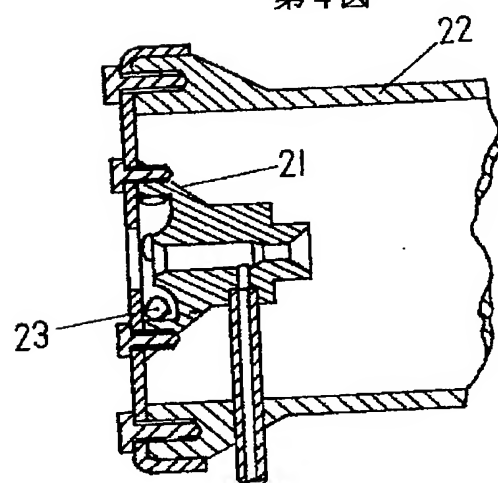
第2図



第3図



第4図



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-139959

(43)Date of publication of application : 11.08.1984

(51)Int.Cl.

B05B 7/08

(21)Application number : 59-011402

(71)Applicant : MATO KIMITOSHI

(22)Date of filing : 25.01.1984

(72)Inventor : MATO KIMITOSHI

## (54) NOZZLE FOR FORMING VERY FINE PARTICLE BY HIGH-SPEED WHIRLING AS STREAM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled atomizing nozzle having simplified structure and capable of forming very fine particles having a long flying range, by drilling turning guide hole in a core to form a high-speed whirling gas stream, and constituting said nozzle with the core and a spraying plate as a couple.

CONSTITUTION: A part of gas forcibly sent into an outer cylinder 2 is let flow into a two-fluid channel 8 and formed into a high-speed whirling gas stream. A liquid from a pipe 12 for the introduction of a liquid is sent into said high-speed whirling gas stream, crushed and sprayed on the high-speed whirling gas stream through a projected part 11. The pressurized gas inside an outer cylinder 9 other than the part having flows into the two-fluid channel 8 is let flow into a turning guide hole 7 and then flow out as a whirling gas stream into a vortex chamber 6. Thereafter, said gas is circulated through an annular gap formed between the projected part 11 and a spraying plate 3 and ejected at an accelerated speed to form a high-speed whirling gas stream. The liquid ejected through the projected part 11 is recrushed in the vicinity of an ejection opening 10 by the high-speed whirling gas stream ejected through the annular gap 14 and ejected as the spray of very fine particles through the ejection opening 10.

